

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-311044

(43)Date of publication of application : 02.11.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/60  
H01L 21/302  
H01L 21/304

(21)Application number : 03-076232

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 09.04.1991

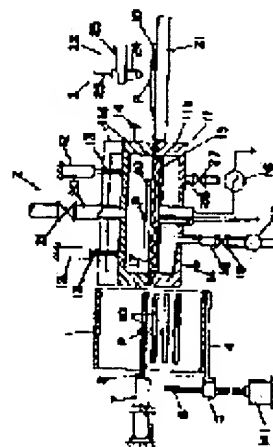
(72)Inventor : MORISAKO ISAMU

(54) WIRE BONDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To clean impurities adhering on substrates prior to a wire bonding to the substrates.

CONSTITUTION: A plasma cleaning device 2 is provided between a stocker 1 for substrates 10 and a wire bonder 3, whereby the substrates 10 sent out from the stocker 1 are subjected to plasma cleaning and after impurities adhering on these substrates 10 are removed, the substrates 10 are transferred to the bonder 3 and a wire bonding is excellently performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-311044

(43) 公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 0 1 K	8918-4M		
21/302	C	7353-4M		
21/304	3 4 1 D	8831-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-76232

(22) 出願日 平成3年(1991)4月9日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 森迫 勇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

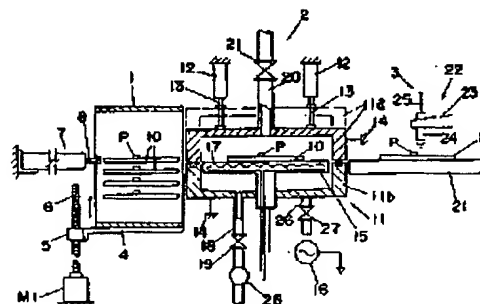
(74) 代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ワイヤボンディング装置

(57) 【要約】

【目的】 ワイヤボンディングに先立って、基板に付着する不純物をクリーニングする。

【構成】 基板10のストッカー1と、ワイヤボンダー3の間に、プラズマクリーニング装置2を設けることにより、ストッカー10から送り出された基板10をプラズマクリーニングして、これに付着する不純物を除去したうえで、ワイヤボンダー3へ搬送し、良好にワイヤボンディングを行う。



- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1 ストッカー        | 10 基板     |
| 2 プラズマクリーニング装置 | 11 チェンジャー |
| 3 ワイヤボンダー      | 15 支持手段   |
| 7 レジスタ         | 16 電極     |

(2)

特開平4-311044

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板のストッカーと、この基板とこの基板に搭載された半導体とをワイヤにより接続するワイヤボンダーと、このストッカーとワイヤボンダーの間に配設されたプラズマクリーニング装置とを備え、このプラズマクリーニング装置が、開閉自在な真空ケーシングと、この真空ケーシングに電圧を印加してプラズマを発生させる電源部と、この真空ケーシングの内部に設けられた基板の支持手段とから成り、且つ上記ストッカーの基板をこの支持手段へ送り出す送り出し手段と、この支持手段上の基板を上記ワイヤボンダー側へ搬送する搬送手段を設けたことを特徴とするワイヤボンディング装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はワイヤボンディング装置に係り、ストッカーから送り出された基板を、プラズマクリーニング装置によりクリーニングしたうえで、ワイヤボンディングするようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造工程において、基板に搭載された半導体の電極と、基板の電極とをワイヤで接続することが行われる。このようなワイヤボンディング工程において、基板の電極に不純物が付着していると、ワイヤを電極に良好にボンディングさせることはできない。この不純物としては、作業者が基板を手で取り扱った場合に付着する手脂、空気中に浮遊するガス化したオイル、レジストの残渣等がある。

【0003】ワイヤボンディングに先立って、このような不純物を除去するための手段として、従来、超音波洗浄が行われていた。超音波洗浄は、基板を純水などのクリーニング液に浸漬し、このクリーニング液に超音波を印加して、不純物を除去する手段である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが超音波洗浄手段は、その後に熱風を吹き付けるなどして基板を乾燥させねばならないため、手間と時間を要し、また乾燥させると、クリーニング液がしみとなって基板表面に残存しやすい等の問題点があった。

【0005】そこで本発明は、従来手段の問題点を解消できる手段を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、基板のストッカーと、この基板とこの基板に搭載された半導体とをワイヤにより接続するワイヤボンダーと、このストッカーとワイヤボンダーの間に配設されたプラズマクリーニング装置とを備え、このプラズマクリーニング装置が、開閉自在な真空ケーシングと、この真空ケーシングに電圧を印加してプラズマを発生させる電源部と、この真空ケーシングの内部に設けられた基板の支持手段とから成り、且つ上記ストッカーの基板をこの支持手段へ送り出

2

す送り出し手段と、この支持手段上の基板を上記ワイヤボンダー側へ搬送する搬送手段を設けてワイヤボンディング装置を構成している。

【0007】

【作用】上記構成において、真空ケーシングを開いた状態で、ストッカーから支持手段へ基板を送り出し、次いで真空ケーシングが閉じる。次いで真空ケーシングに高電圧が印加されて真空ケーシングの内部にプラズマが発生し、基板に付着する不純物は除去される。

【0008】次いで真空ケーシングは開いて、基板はワイヤボンダーへ送られ、ワイヤボンディングが行われる。

【0009】

【実施例】次に、図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

【0010】図1はワイヤボンディング装置の全体側面図である。このワイヤボンディング装置は、リードフレームなどの基板10のストッカー1と、プラズマクリーニング装置2と、ワイヤボンダー3を並設して構成されている。基板10には半導体Pが搭載されている。

【0011】ストッカー1には、基板10が段積みして収納されている。4はストッカー1の支持板であって、ナット5が装着されている。このナット5にはボールねじ6が螺合している。M1はボールねじ6を回転させるモータである。

【0012】ストッカー1の背後には、送り出し手段としてのシリンダ7が設けられている。モータM1を駆動して、ストッカー1を昇降させ、基板10をシリンダ7のロッド8の前方に位置させて、ロッド8が突出すると、基板10は前方へ押送される。

【0013】プラズマクリーニング装置2は、上ケース11aと下ケース11bから成る真空ケーシング11を主体としている。上ケース11aはシリンダ12のロッド13に支持されており、ロッド13が突出すると、上ケース11aは昇降して、ケーシング11は開閉する。上ケース11aと下ケース11bはアース部14により接地されている。

【0014】ケーシング11の内部には、基板10の支持手段15が配設されている。この支持手段15はカソードを兼務しており、電源部16により高電圧が印加される。この支持手段15にはヒータ17が埋設されており、ワイヤボンディングに先立ち、基板10を加熱する。このように、プラズマクリーニング装置2に基板10の加熱手段であるヒータ17を設けることにより、ワイヤボンディングに先立ち、段取りよく基板10を予熱できる。

【0015】18は吸引パイプ、19はバルブ、28はポンプであって、ケーシング11内の気体を吸引して、ケーシング11を真空にする。26、27はケーシング11を常圧に戻すためのパイプとバルブである。20は

(3)

特開平4-311044

3

送気パイプ、21はバルブであって、このパイプ20からケーシング11内に、プラズマ放電用ガスとして、Arガスのような不活性ガスが供給される。

【0016】ワイヤボンダー3は、基板10のガイド手段21と、このガイド手段21の上方に設けられたボンディング手段22から成っている。ボンディング手段22は、ホーン23と、このホーン23に保持されたキャピラリツール24を備えており、このキャピラリツール24に押通されたワイヤ25により、基板10上の半導体Pと基板10を接続する。ガイド手段21は、上記支持手段15と同じレベルに設けられている。

【0017】図2は、支持手段15上の基板10をワイヤボンダー3側へ搬送する搬送手段の平面図である。30はアーム状の押送子であって、ナット31にはX方向のボールねじ32が螺合している。33はボールねじ32を駆動するモータである。

【0018】モータ33は、ナット34に支持されている。35はこのナット34に螺合するY方向のボールねじ、36はモータである。

【0019】モータ33が駆動して、ボールねじ32が回転すると、ナット31はこのボールねじ32に沿って、X方向に摺動し、上記押送子30も同方向に摺動する。またモータ36が駆動すると、ナット34はボールねじ35に沿ってY方向に摺動し、押送子30も同方向に摺動する。37は上記支持手段15上に設けられた基板10のガイド部である。このように、押送子30をXY方向へ移動させることにより、支持手段15上の基板10を、ワイヤボンダー3側へ搬送する。

【0020】本装置は上記のような構成より成り、次に動作の説明を行う。上ケース11aを開いた状態で、シリンダ7のロッド8が突出することにより、ストッカー1の基板10はケーシング11内の支持手段15上へ送られる。次いで上ケース11aが閉じ、ケーシング11内には真空状態になる。またパイプ20から不活性ガスが送られ、次いで支持手段15に高周波高電圧が印加されることにより、プラズマが発生する。

【0021】またこれとともに、不活性ガスの一部はイオン化し、イオンはケーシング11内を激しく高速運動して、基板10の表面に衝突し、この表面に付着する不純物を除去する。除去された不純物は、ポンプ28により吸引除去される。

【0022】このようにして、基板10をクリーニングしたならば、バルブ27を開いて真空状態を解除し、ケーシング11内を常圧に戻す。

【0023】次いでケース11aは上昇して、ケーシ

4

ング11を開く。次いでモータ36が駆動して、押送子30は支持手段15上の基板10の背後に伸出し（図2鎖線参照）、次いでモータ33が駆動して、押送子30が前進することにより、基板10はワイヤボンダー3のガイド手段21上へ搬送される（図2破線参照）。

【0024】次いでキャピラリツール24がXY方向に移動しながら、ワイヤボンディングが行われる。この場合、基板10はプラズマクリーニングされて不純物が除去されているので、良好にワイヤボンディングを行うことができる。

【0025】本発明は上記実施例に限定されないものであって、例えば真空ケーシングの前面と後面に開閉扉を設け、この開閉扉を開閉して、基板10を出し入れするようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、基板のストッカーと、この基板とこの基板に搭載された半導体とをワイヤにより接続するワイヤボンダーと、このストッカーとワイヤボンダーの間に配設されたプラズマクリーニング装置とを備え、このプラズマクリーニング装置が、開閉自在な真空ケーシングと、この真空ケーシングに電圧を印加してプラズマを発生させる電源部と、この真空ケーシングの内部に設けられた基板の支持手段とから成り、且つ上記ストッカーの基板をこの支持手段へ送り出す送り出し手段と、この支持手段上の基板を上記ワイヤボンダー側へ搬送する搬送手段を設けてワイヤボンディング装置を構成しているため、ワイヤボンディング工程に先立って、基板に付着する不純物を作業性良く且つきれいに除去し、良好にワイヤボンディングを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るワイヤボンディング装置の全体側面図

【図2】本発明に係る搬送手段の平面図

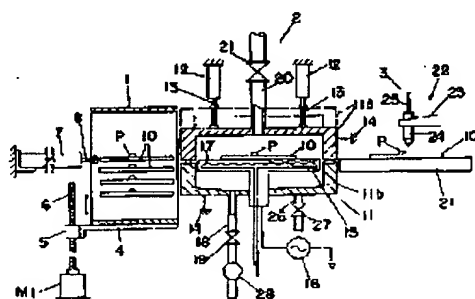
【符号の説明】

- 1 ストッカー
- 2 プラズマクリーニング装置
- 3 ワイヤボンダー
- 7 シリンダ
- 10 基板
- 11 ケーシング
- 15 支持手段
- 16 電源部
- 30 押送子

(4)

特開平4-311044

【図1】



- |             |          |
|-------------|----------|
| 1 ストロー      | 10 基板    |
| 2 プラズマ処理用ガス | 11 ケーシング |
| 3 ワイヤボンダー   | 15 支持部   |
| 7 シリンダ      | 16 電源    |

【図2】

